

An abstract 3D geometric pattern consisting of a grid of white, arrow-like shapes pointing upwards and to the right, set against a background of teal and blue gradients. The pattern creates a sense of depth and movement.

Snapshot, Backup oder Replikation

Was, Wann, Wie!

Snapshot, Backup oder Replikation – Was, Wann, Wie!

Virtualisierung ist aus der Unternehmens-IT kaum noch wegzudenken und auch im privaten oder semi-professionellen Bereich haben virtuelle Umgebungen Potential und werden spätestens seit Microsofts Entscheidung, den hauseigenen Hypervisor Hyper-V kostenlos auszuliefern, auch für kleinere Unternehmen interessant. Bislang ist Hyper-V allerdings nur sporadisch vertreten, denn hier liegt VMware mit seinen ESX- bzw. Vsphere-Lösungen deutlich in Führung. Doch wie wird ein virtueller ESX-Server eigentlich am besten gesichert? Was für unterschiedliche Ansätze gibt es und wo liegen die Vor- bzw. Nachteile? Wir stellen im Gespräch mit Kunden immer wieder eine gewisse Unsicherheit in diesem Zusammenhang fest. »Wieso benötige ich eine zusätzliche Backup-Lösung?« heißt es da. »Unsere Virtualisierungslösung bietet doch nativ bereits das Erstellen von Snapshots an.«

Nur: Das Erstellen von Snapshots eignet sich nicht zur zuverlässigen Sicherung von Daten und Systemen, die wesentlich zu einem wirklich nachhaltigen Geschäftsbetrieb beitragen. Daher soll an dieser Stelle ein wenig Aufklärung geleistet werden. Dieser Artikel bezieht sich primär auf die Sicherung VMware basierter Systeme, doch sind die beschriebenen Ansätze weitestgehend universell.



Snapshots sind keine Backups!

Dass der Snapshot einer virtuellen Maschine ein Backup ersetzt bzw. als solches genutzt werden kann, ist ein weit verbreitetes Missverständnis. Obwohl Snapshots und Backups einige Berührungspunkte haben, unterscheidet sich ihr jeweiliger Verwendungszweck deutlich.

Ein paar Fakten zum Thema Snapshots:

- Ein Snapshot ist die Aufzeichnung des Zustands einer virtuellen Maschine zu einem bestimmten Zeitpunkt.
- Ein Snapshot ist **keine** vollständige Kopie der virtuellen Festplatte, sondern eine Delta-Datei oder anders gesagt eine Art »Changelog« (Änderungsprotokoll).
- Der aktuelle Zustand der virtuellen Maschine ist eine Kombination von originalen Datenträgern und ihrer Snapshots.
- ESX / Vsphere-Snapshots werden in direkter Nachbarschaft der originalen virtuellen Datenträger abgelegt.
- ESX / Vsphere-Snapshots wachsen in 16 MB großen Inkrementen und können daher die Größe des originalen Datenträgers erreichen oder sogar übertreffen. Handelt es sich bei der virtuellen Maschine beispielsweise um einen Mail- oder Datenbankserver, das heißt um ein System mit hohen Änderungsraten, erreicht die Größe des Snapshots recht schnell die Größe des Ausgangsdaträgers.

- VMware-Snapshots sind immer vom Typ »Thin-Provisioned« und haben daher nachteilige Wirkung auf die Performance von Produktivumgebungen.
- Obwohl es theoretisch möglich ist, eine Kette von bis zu 32 Snapshots aufzubauen, empfiehlt VMware maximal 2-3 Elemente in einer Snapshot-Kette. Die Konsistenz der Daten und die Performance der Umgebung ist bei einer höheren Anzahl unter Umständen nicht mehr gesichert.
- Ein einzelner Snapshot sollte in der Regel maximal 72-Stunden abdecken. Andernfalls wird der Snapshot so groß, dass das Zurückspielen auf die originale Festplatte unverhältnismäßig viel Zeit benötigen würde.

Ein Snapshot ist keine vollständige Kopie der virtuellen Festplatte, sondern eine Delta-Datei oder anders gesagt eine Art »Changelog«.

Snapshots von virtuellen Maschinen wurden vor allem zu Testzwecken entwickelt. Sie eignen sich z. B. hervorragend, um kürzlich geänderte Konfigurationen ungeschehen zu machen oder um Probleme durch fehlerhaft aufgespielte Software zu beheben. Sollen Snapshots allerdings anstelle von Backups verwendet werden, dann wird das die Performance der virtuellen Maschine negativ beeinflussen. Darüber hinaus riskiert man den Verlust von Daten. Einbußen bei der Performance sind möglicherweise noch zu verkraften, der Verlust von Daten oder unternehmenskritischen Anwendungen kann jedoch im Zweifel sogar den Verlust der Geschäftsgrundlage bedeuten. Und außerdem: Wer opfert freiwillig

Speicherkapazität und Leistung, wenn es nicht unbedingt sein muss?

In den meisten virtuellen Systemen liegen die Snapshots und der originäre virtuelle Datenträger physisch am selben Ort. Geht also der Originaldatenträger verloren, dann sind auch die Snapshots und damit die Daten unwiederbringlich zerstört.

Snapshots besitzen eine Reihe nützlicher Eigenschaften und eignen sich vorzüglich, um ein System temporär zu sichern, beispielsweise während die virtuelle Maschine aktualisiert wird. Tritt dabei ein Problem auf, lässt sich das System mit einem Snapshot im Handumdrehen wieder in den Ausgangszustand zurücksetzen. Das Löschen eines Snapshots reicht und schon sind fehlerhafte Modifikationen Geschichte. Funktioniert hingegen alles reibungslos, werden die Änderungen einfach auf die originale virtuelle Festplatte angewendet – Snapshots sind praktisch und in vielen Situationen äußerst hilfreich, aber eben kein ausreichender Ersatz für ein richtiges Backup.

Backups sind keine Snapshots!

Das Erstellen eines Backups ist ein vielschichtiger Prozess: Eine exakte und vollständige Kopie der virtuellen Maschine wird erstellt, diese Kopie an einen neuen Speicherort verschoben und dabei im Normalfall komprimiert. Je nach eingesetzter Backup-Lösung und in Abhängigkeit des persönlichen Setups geschieht das Komprimieren entweder vor oder nach dem Verschieben auf den Zielspeicher. Beide Varianten haben Vor- und Nachteile und sollten daher in Bezug auf den Einsatzzweck ausgewählt werden. Die Komprimierung auf dem



Ursprungssystem beeinträchtigt die Rechenleistung dieses Systems, ermöglicht aber eine deutlich effizientere Netzwerkübertragung. Der weitaus wichtigste Part bei der Erstellung eines Backups ist allerdings das Erstellen einer konsistenten Kopie der virtuellen Maschine. Und obwohl ein Snapshot als eigentliche Backup-Lösung nicht in Frage kommen sollte, ist er integraler Bestandteil des tatsächlichen Backup-Prozesses. Die meisten existierenden Backup-Lösungen für ESX / VSphere-Umgebungen basieren auf VMware nativen Snapshot-Technologien. Man kann einen Snapshot auch als eine »eingefrorene« Version der virtuellen Maschine beschreiben und nur in einem solchen Zustand kann eine konsistente Kopie der VM erstellt werden. Wäre das Dateisystem während des Kopiervorgangs nicht »eingefroren«, würden sich die zu kopierenden VMDK- (virtuelle VMware-Festplatte) und VMX-Dateien (Einstellungsdatei einer VMware-Maschine) während des Kopiervorgangs mit hoher Wahrscheinlichkeit verändern. Die erstellte Kopie wäre damit zu keinem Zeitpunkt konsistent.

Ein Snapshot allein macht also noch kein Backup, ist aber für das Erstellen von VM-Backups notwendig. Neben den nativen Lösungen der Hersteller von Virtualisierungslösungen gibt es eine Reihe weiterer Backup-Produkte für VMware-Infrastrukturen am Markt. Obwohl sich diese Angebote konzeptuell zum Teil deutlich unterscheiden, basieren nahezu alle Lösungen auf der Snapshot-Technologie. Auch in Paragon Protect & Restore ist die Snapshot-Technologie daher Bestandteil des Backup-Prozesses.

Wer die Wahl hat, hat auch die Qual!

Hat eine Backup-Software Zugriff auf die per Snapshot bereitgestellten Dateien der virtuellen Maschine, variiert das Erstellen des eigentlichen Backups von Hersteller zu Hersteller. Verschiedene Speicherorte, redundante Backup-Optionen, verschiedene Methoden der Komprimierung und Datenduplikation, inkrementelle Ansätze und selbstverständlich auch unzählige Wiederherstellungsmöglichkeiten sind nur einige der denkbaren Auswahlkriterien. Viele dieser Technologien und Szenarien werden beispielsweise von Paragon Protect & Restore unterstützt. Darüber hinaus ist diese Lösung hervorragend für das kombinierte Sichern von physischen und virtuellen Appliances über eine zentrale Management-Konsole ausgelegt.


Der Snapshot ist integraler Bestandteil des tatsächlichen Backup-Prozesses!

Ein nicht minder wichtiger Faktor bei der Auswahl der richtigen Sicherungslösung sind die benötigten Restore-Szenarien. Manche Lösungen sind z. B. besser geeignet, wenn die Maschine an ihrem Ursprungsort wiederhergestellt werden soll, andere können einen virtuellen Server dafür direkt aus dem Backup heraus starten. Auch für diese und viele weitere Szenarien bietet Paragon Protect & Restore eine Reihe unterschiedlicher Möglichkeiten und ist damit eine echte und interessante Alternative.

Ein weiterer kritischer Teil des Backup-Prozesses ist das Entfernen des Snapshots. War der Sicherungsprozess erfolgreich, wird der Snapshot nicht länger benötigt, sondern kann im Gegenteil sogar störend wirken durch Einbußen bei der VM-Performance und unnötig belegten Speicherplatz.

Im Normalfall sendet die Backup-Lösung daher einen Löschbefehl an die ESX- oder VSphere-Umgebung und veranlasst das Entfernen des Snapshots. Sollte es hierbei zu Kommunikationsproblemen kommen, kann dies zu »verwaisten« Snapshots und damit zu den angesprochenen Nachteilen führen. Eine gute Backup-Lösung wird dies allerdings spätestens beim nächsten »Run« überprüfen und das Überbleibsel entfernen.

Je nach Backup-Konzept und eingesetzter Lösung kümmert sich die Software außerdem um die Archivierung der Backups, verschiebt ältere Backup-Images auf »Second-Tier-Speicher« und dedupliziert die zu archivierenden Daten.



Backup, Snapshot und dann gibt es da noch ...

... die Replikation von virtuellen Maschinen. Die Replikation ist eine weitere Alternative zur Sicherung virtueller Maschinen, besonders für virtuelle Server, die First-Tier-Anwendungen bereitstellen und daher hochverfügbar sein müssen. Die Replikation bietet die mit Abstand beste RTO (Recovery Time Objective), da VM-Repliken nicht komprimiert, konzeptbedingt nahe der Originalmaschine und in ihrem Ursprungsformat vorgehalten werden.

Repliken können im Ernstfall SOFORT und ohne zusätzlichen Konfigurationsaufwand in Betrieb genommen werden. Paragon Protect & Restore stellt übrigens auch Methoden zur VM-Replikation bereit und kann sogar inkrementelle Ketten anlegen. Hierfür ist also keine zusätzliche Lösung nötig, was im Zweifel sowohl den Aufwand reduziert als auch den Geldbeutel schont.

Repliken können im Ernstfall SOFORT und ohne zusätzlichen Konfigurationsaufwand in Betrieb genommen werden.

Wie sich vermuten lässt, ist die VM-Replikation die bessere Version des VM-Snapshots. Datenkorruption, völliger Verlust der Originaldaten oder Performance-Einbrüche der originären VM sind mit Replikationen nicht zu befürchten, da sie anders als der Snapshot auf einem anderen physischen Speicherort liegen und erst im Notfall zum Einsatz kommen. Da Replikationen (oder Repliken) konzeptbedingt auf First-Tier-Datenspeichern vorgehalten werden, sind sie jedoch je nach Größe der virtuellen Infrastruktur merkliche Kostenfaktoren. Für Systeme, die keine Hochverfügbarkeit benötigen, sind VM-Replikationen daher nicht unbedingt das richtige Konzept.

Will man also Daten und virtuelle Umgebungen effektiv sichern, ist eine Backup-Lösung das Mittel der Wahl. Bei kurzfristigen Wartungsarbeiten kann die Snapshot-Technologie punkten und für optimale RTOs ist VM-Replikation das richtige Mittel.

Paragon Protect & Restore

Erweiterte, skalierbare Backup- und Disaster-Recovery-Lösung für virtuelle und physische IT-Infrastrukturen:

- Einfacher und unverbindlicher Start mit kostenlosen, leistungsstarken und zeitlich unlimitierten Free Editions
- Unterstützt Windows Server, Hyper-V und VMware ESX / Vsphere
- Zentrale Management-Konsole und nahezu unbegrenzte Skalierbarkeit
- Flexible und günstige Lizenzierungsoptionen für die kostenpflichtigen Versionen
- Universelle System- und Datensicherung
- Kontinuität des Geschäftsbetriebs
- Reibungsglose Integration in produktive Umgebungen
- Datensicherheit und -konsistenz
- Qualifizierter Support Made in Germany
- Effiziente Verwendung von Datenspeichern
- Verfügbar als Free-Edition

[Besuchen Sie unsere](#)

[Paragon Protect & Restore Website >>>](#)

Kontakt

Vertrieb – Unternehmen

Mo – Fr, 9:00 – 17:00 Uhr

Tel: +49 (0)761 59018-202

Fax: +49 (0)761 59018-130

vertrieb@paragon-software.com

www.paragon-software.com